

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—105690

⑮ Int. Cl.³
H 05 K 3/46

識別記号

庁内整理番号
6465—5F

⑯ 公開 昭和56年(1981)8月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 多層基板

株式会社日立製作所生産技術研究
所内

⑰ 特 願 昭55—7833

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所

⑱ 出 願 昭55(1980)1月28日

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑲ 発 明 者 廣田和夫

⑲ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

横浜市戸塚区吉田町292番地株

明 細 書

1 発明の名称 多層基板

2 特許請求の範囲

スルーホール形成のためにグリーンシートに開けられた円錐台状の穴に底面の円錐から導体ペーストを埋めたグリーンシート同芯を、底面の円錐が合わさるように積層し、表面に信号層、電極層などの形成をした後、更に積層を行なって作成することを特徴とする多層基板。

3 発明の詳細な説明

本発明は、アルミナなどのグリーンシートに、タングステンやモリブデンの導体材料を印刷し、それを積層して作成される多層基板に関するものである。

従来の多層基板の例を第1図、第2図に示す。第1図において、多層基板1の各層11には、導体材料によるパタン2が印刷等の手段により形成されている。これらのパタンの層間の接続には、スルーホール3が用いられる。このスルーホール3は、通常パンチ等により、第2図に示すよう

に、層を構成するアルミナなどのグリーンシート11'に開けられ、図に示す如く、スルーホール5に形成されたランド4内、もしくは図に示す如くスルーホール内に直接導体ペースト5を入れ、積層され、焼成される。尚、導体ペーストを入れる方法としては、導体をグリーンシート11'の上面に置き、下方より真空で引く方法と、上方より圧入する方法が一般的であるが、前者の方法では、スルーホールの側壁にしか導体が見つからないため、積層後の接続を確実にするためのランド4が第2図に示すように必要であり、後者の方法に比べ、配線密度が下がる。逆に、後者の方法は、第2図内のように配線密度が上がるが、スルーホール径が小さくなる程、導体の圧入が困難となる。

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、スルーホールのランドによる配線密度の低下をさまたげることなく、かつ、スルーホール内への導体圧入の容易な多層基板を提供することにある。

本発明においては、ビーム等により加工されたスルーホールの形状が円錐台状をしていることを

積極的に利用し、このような円錐台の底面、すなわち、半径の大きい円筒から導体を入れた後、同様のシートを、互いの底面側が重ね合わさるようには積層することによって、その両表面のスルーホール径は小さく、内部ではスルーホール径の大きい基材を得、これに信号層等を形成した後、さらに積層することによって多層基板を得る。

以下、図面を用いて、本発明の具体的な実施例を説明する。グリーンシートにスルーホール用の穴あけ加工をする方法には、パンチやドリル、ビーム加工がある。しかし、0.2 mm以下のスルーホール穴を開けるには、パンチやドリルでは、極めて困難であり、ビーム加工が用いられる。ビーム加工には、レーザーや電子線が用いられるが、例えば、上方からビームを照射した場合、その焦点位置や出力、照射時間等により第3図H)、H)の断面図のようにグリーンシート11'に円錐台状のスルーホール3'があく。例えば、0.2 mm厚のセラミックグリーンシートの加工例として、小さい円筒の直径0.1 mmで大きい円筒の直径が0.2～0.5 mmのもの

が容易に得られる。通常は条件を調節し、断面が直円柱となるようにされるが、本発明では、積極的に、円錐台状のものを得るようにしている。

次に、円錐台状のスルーホール3'に対し、円錐台の底面、すなわち直径の大きい方から導体ペーストが印刷圧入などの方法で入れられる。この作業は、直円柱のスルーホールに対するものより著しく容易である。次に、第4図に示すように、同様にして得られたシートが積層される。この時、円錐台状のスルーホール3'は導体ペースト5が入った状態で互いの円錐台状の直径の大きい方が合わせられる。したがって、積層された基材の両表面のスルーホール径は、小さい円筒となり、高密度配線が可能である。すなわち、スルーホール間のスペースが大きくとれ、第4図のようにパターン2の形成が行なえる。このようにして得られたパターン2を有する基材はさらに積層され多層基板を構成する。

以上述べた如く、本発明の多層基板は、

(1) 円錐台状スルーホールのため、スルーホール

5

4

へ、導体を入れることが容易である。

- (2) 積層後のスルーホールは、内部の径が大きくなっており、スルーホール抵抗は低減される。
- (3) パターンを形成する面でのスルーホール径は小さく、高密度配線が可能である。
- (4) 直円柱状スルーホールに比べ、ビーム加工時の条件がゆるい。

など、生産性、機能共に従来技術よりすぐれたものになる。

4. 図面の簡単な説明

(1)～(4)

第1図は従来の多層基板の断面図、第2図は従来の多層基板のスルーホール断面図、第3図は本発明に用いられるスルーホール断面図、第4図は本発明による多層基板断面図である。

- 1 : 多層基板
- 2 : パターン
- 3 : スルーホール
- 3' : 円錐台状のスルーホール
- 4 : ランド
- 5 : 導体ペースト

11 : 各層

11' : グリーンシート

代理人弁護士 薄田 利 博

5

4

図 1

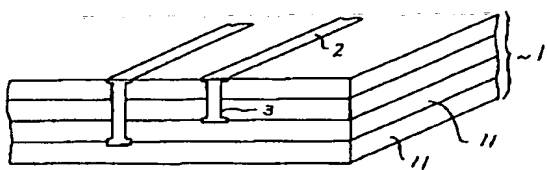


図 2

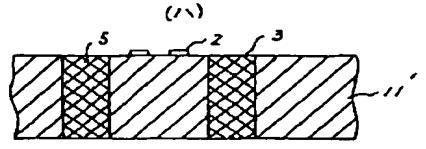
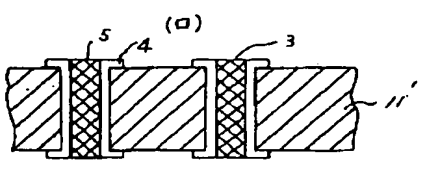
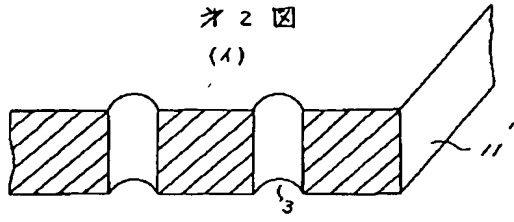


図 3

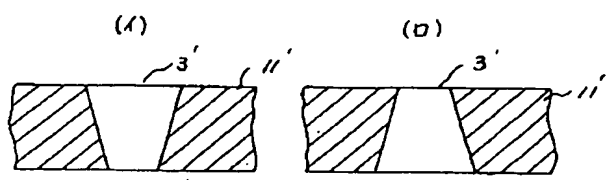


図 4

